



MANUAL DE PRODUÇÃO DE PÓLEN E PROPOLIS

MANUAL DE PRODUÇÃO DE PÓLEN E PROPOLIS

Uma edição



Federação Nacional
dos Apicultores
de Portugal

Co-financiado por:



Programa Apícola Nacional – Ano 2010
Medida 1A
FEAGA GARANTIA



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

programa
apícola
nacional

MANUAL DE PRODUÇÃO DE PÓLEN E PROPOLIS

Autor:

João Diogo Casaca – FNAP

Editor:

FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal

Av. do Colégio Militar Lote 1786, 1549-012 LISBOA

Telf: 217 100 084 FAX: 217 166 123

E-mail: info@fnap.pt

URL: <http://www.fnap.pt/>

Co-financiado por:

Programa Apícola Nacional – Ano 2010

Agosto de 2010

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE FIGURAS	2
INTRODUÇÃO	3
I – PRODUÇÃO DE PÓLEN	4
1.1 O que é o Pólen	4
1.2 Composição do Pólen	4
1.3 Colheita e processamento de Pólen	5
1.4 Consumo Humano de Pólen	9
II – PRODUÇÃO DE PROPOLIS	10
2.1 O que é a Própolis	10
2.2 Composição química da Própolis	10
2.3 Origem botânica	12
2.4 Como obtém as abelhas a Própolis	12
2.5 Utilizações da Própolis na colmeia	13
2.6 Produção da Própolis	14
2.7 Métodos de produção da Própolis	15
III – CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
IV – BIBLIOGRAFIA	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Abelha coberta de pólen	3
Figura 2. Pólen recolhido por abelhas	4
Figura 3. Abelha em pastoreio de pólen	5
Figura 4. Abelha a armazenar pólen	6
Figura 5. Capta-pólen	7
Figura 6. Secador de pólen	8
Figura 7. Embalagem plástica de pólen	9
Figura 8. Abelha sob própolis	10
Figura 9. Abelha em pastoreio de própolis	11
Figura 10. Abelha com carga de própolis	12
Figura 11. Abelha em pastoreio de própolis	13
Figura 12. Bola de própolis	14
Figura 13. Redes para recolha de própolis	15

INTRODUÇÃO

O mel e a cera são os produtos da colmeia produzidos desde o início dos tempos. Para uma exploração apícola ter solvência económica no mundo de hoje, onde a globalização e a abertura do mercado europeu a fornecedores de mel de todo o mundo tem vindo a manter os preços do mel nos produtores a níveis constantes nos últimos quinze anos, terá que diversificar as suas fontes de rendimento.

A necessidade de criar alternativas viáveis à perda de rentabilidade das explorações passa pois pela diversificação de produções apícolas, desempenhando o própolis e o pólen um importante papel neste domínio.

Podemos afirmar que o pólen e o própolis são produtos da colmeia actualmente pouco valorizados pela maioria dos apicultores, do ponto de vista da rentabilização comercial das suas explorações. A falta de conhecimentos técnicos, a que se junta a tradição enraizada de produção de mel, faz com que de uma forma geral estas produções sejam apenas marginais no contexto da produção apícola nacional.

Pretende-se pois com esta publicação dar a conhecer aos apicultores nacionais, as mais modernas técnicas existentes de produção de pólen e própolis.

I – PRODUÇÃO DE PÓLEN

1.1 O que é o Pólen

O pólen é o gâmeta masculino das flores das plantas, sendo produzido pelas anteras e atraído pelo ovário com o objectivo de garantir a fecundação do mesmo e consequentemente garantir a reprodução da planta, e a sobrevivência da espécie. Formado por minúsculos grãos é recolhido pelas abelhas e levado para a o interior da colmeia, sendo utilizado na preparação do alimento das larvas jovens, devido ao seu alto valor nutritivo, riqueza em proteínas naturais, a que se acresce sais minerais como o potássio, o fósforo, o enxofre, o cobre, o ferro, o cloro, o magnésio, o silício e quantidades variáveis de elementos dos complexos vitamínico B, C, D e E.



Figura 1. Abelha coberta de pólen

As flores das plantas polinizadas pelo vento (anemófilas) produzem grãos de pólen leves e secos, que facilmente são transportados pelo vento. As flores das plantas entomófilas (polinizadas pelos insectos) produzem, por norma, pólen e néctar, tendo os grãos de pólen a característica única de estarem envolvidos por uma película adesiva, que contribui para que facilmente fiquem presos aos pelos dos insectos com pelo como as abelhas. Quer o pólen das plantas anemófilas, quer o das plantas entomófilas é recolhido pelas abelhas.

1.2 Composição do Pólen

A composição do pólen varia de acordo com a planta que o originou, existindo muito maior diversidade do que em qualquer outro produto da colmeia. O pólen é recolhido pelas abelhas nas flores das espécies por elas seleccionadas, contendo uma pequena % de açúcares derivados do mel (ou do néctar) que as abelhas misturam aquando da constituição das cargas polínicas que transportam nas suas patas.



Figura 2. Pólen recolhido por abelhas

Segundo alguns autores, o pólen recolhido pelas abelhas apresenta algumas propriedades antibióticas, pelo que a sua capacidade germinativa, e consequente interesse para a polinização estão comprometidos.

Na tabela abaixo apresentam-se os resultados de análises comparativas feitas entre pólen de diferentes origens florais, e obtidos pelas abelhas e através da acção humana directa.

	PÓLEN RECOLHIDO PELO HOMEM	PÓLEN RECOLHIDO PELAS ABELHAS
ÁGUA	9,7	11,2
PROTEÍNA BRUTA	20,4	21,6
OUTROS EXTRACTOS	5,0	5,0
HIDRATOS DE CARBONO		
AÇÚCARES REDUTOR	3,1	25,7
AÇÚCARES NÃO REDUTORES	8,0	2,7
AMIDO	8,2	2,6
TOTAL	19,4	31,0
CINZAS	3,5	2,7
NÃO DETERMINADO	42,9	28,6

Tabela nº 1. Composição do Pólen

A riqueza do pólen pode ser avaliada através da constituição das várias fracções acima descritas.

A maioria das proteínas existentes no pólen são aminoácidos essenciais (não sintetizáveis pelo organismo), como a lisina, triptofano, histidina, leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, mas também por aminoácidos promotores do crescimento, como a arginina, a cistina e a tirosina. Para que se tenha uma ideia do valor deste produto, eis a descrição das funções de cada um destes compostos:

- A lisina contribui para a fixação do cálcio, estimula o apetite, facilita a digestão e favorece a renovação dos glóbulos vermelhos.
- O triptofano permite a assimilação da vitamina B3, cuja carência provoca a Pelagra (doença do que pode levar à morte);
- A arginina combate a impotência;
- A histidina favorece a formação da hemoglobina;
- A cistina contribui para a melhoria da elasticidade da pele;
- A tirosina protege a pele contra a radiação solar;
- A leucina facilita o bom funcionamento do pâncreas;
- A metionina favorece o fígado e o aparelho digestivo em geral;

Outros constituintes conhecidos do Pólen:

- As vitaminas do grupo B, C, D, E, e a Provitamina A;
- A maior parte dos sais minerais: cálcio, potássio, magnésio, fósforo e numerosos oligoelementos;
- Alguns enzimas que favorecem o metabolismo de funções orgânicas importantes;
- Distintos pigmentos.

1.3 Colheita e processamento de Pólen

A produção de pólen por parte dos apicultores necessita de conhecimentos específicos, mas a sua produção em termos comerciais apenas terá sucesso em zonas onde exista muita disponibilidade deste recurso. As regiões mais secas do país (Beira Interior e Alentejo) são as mais favoráveis, na medida em que a humidade é a principal inimiga desta produção.



Figura 3. Abelha em pastoreio de pólen

A produção e o processamento do pólen apesar de gerar menores rendimentos é, ainda assim, menos trabalhoso que o de geleia real, pelo que pode constituir uma boa solução quando procurarmos diversificar as produções da nossa exploração. O seu processamento é menos complicado, podendo colocar no mercado um produto atractivo.

Ao contrário do mel, o pólen não é armazenado na colmeia em quantidades muito superiores às necessidades da colónia. O pólen pode ser “colhido” da colmeia, através da colocação na entrada de voo de capta-pólens (também conhecidos como caça-pólens). As abelhas ao entrar na colmeia têm que passar por uma rede (que faz parte integrante do capta-pólens), cuja malha tem uma dimensão tal que muitas das cargas polínicas transportadas nas patas das obreiras em pastoreio de pólen cairão para um recipiente (igualmente parte integrante do capta-pólens). Este recipiente encontra-se separado do resto do equipamento por uma rede de malha fina, que impede as abelhas de recolher o pólen caído no seu interior. O fundo deste equipamento deve ser de um qualquer material que deixe escapar a humidade (e a água) e facilite a circulação de ar, pois só dessa forma se evitará a deterioração do pólen. Mesmo assim, os apicultores deverão recolher o pólen do tabuleiro regularmente.

As abelhas não conseguem manter a sua criação saudável sem pólen, pelo que o apicultor deve sempre manter especial atenção ao bem-estar das suas colónias, quando pretende orientar a sua exploração para a produção deste recurso. Enquanto as colmeias estão equipadas com capta-pólens, uma parte do pólen recolhido pelas obreiras persiste em entrar na colónia. Esta proporção varia de acordo com os tipos de equipamento utilizado (e as dimensões das grelhas), podendo ir dos 10 aos 60%. As obreiras em colheita de pólen podem rapidamente adaptar-se à dimensão das malhas, formando cargas polínicas de menores dimensões. Assim, é recomendado que os capta-pólens sejam retirados 10 a 15 dias após a sua colocação, permitindo desta forma equilibrar o aporte de pólen para o interior da colónia, e dessa forma fazer face às necessidades da criação presente no seu interior. Alguns autores propõem um esquema de recolha que passa pela colocação dos capta-pólens durante três semanas, retirando-os durante a quarta semana. Um estudo realizado em França aponta para quebras de produção de pólen na ordem dos 24 % em colónias onde os capta-pólens ficaram colocados durante 40 dias seguidos.



Figura 4. Abelha a armazenar pólen

FACTORES QUE CONTRIBUEM PARA A PRODUÇÃO DE PÓLEN

1. Subespécie de *Apis mellifera* (Genética)
2. Quantidade de criação não operculada, na colónia.
3. Idade da Rainha (com uma Rainha nova terá sempre maiores garantias de boas produções).
4. Condições edafo-climáticas (temperatura, radiação solar, humidade relativa do ar e precipitação).
5. Alimentação suplementar.
6. Estado sanitário do efectivo.
7. Maneio das colónias.
8. Boas florações produtoras de pólen.

Os capta-pólens não devem ser colocados enquanto as condições climáticas não forem favoráveis, pois estas dificultam não só a recolha do pólen, mas sobretudo contribuem bastante para a sua degradação.

Mesmo que as receitas com a venda de pólen compense a conseqüente redução da produção de mel, pois as duas são incompatíveis, as colónias poderão ter dificuldades em sobreviver caso não se verifique uma suficiente entrada de pólen.

Numa situação ideal, a colheita de pólen pode atingir os 5 Kg por colmeia, mas alguns estudos apontam para que com produções até 1,5 Kg/colmeia/ano, as produções médias de mel não diminuam, mantendo-se estáveis.

Alguns cuidados devem ser tidos em conta aquando do transporte e processamento do pólen para a unidade de processamento. Nesta o processamento do pólen deve ser feito o mais rápido possível. Os equipamentos de transporte do pólen do campo devem ser fabricados em madeira e equipados com uma base que permita a ventilação do pólen. Estes equipamentos não devem ter uma altura superior a 13 cm, de forma a prevenir fenómenos de fermentação e de coagulação no pólen em transporte.

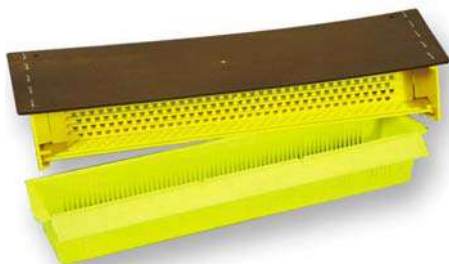


Figura 5. Capta-pólen

Aquando da recolha o pólen pode ter uma percentagem de humidade superior a 18 %, pretendendo-se com a secagem que este teor baixe para valores próximos dos 6 %. O pólen seco pode ser armazenado a temperaturas baixas durante um curto período de tempo.

Alguns países, como a Nova Zelândia estabeleceram um conjunto de requisitos mínimos para a apresentação do pólen para revenda a embaladores. Este deve apresentar-se:

- Limpo, isento de ovos de traça, larvas e fragmentos de insectos;
- Com um Teor de Humidade máximo de 8 a 10% e exposto a uma temperatura de secagem não superior a 49°C.
- Apresentado em embalagens de 20 kg de plástico alimentar ou cartão, seladas e protegidas do ar, da luz e da possibilidade de absorverem humidade.

Cuidados a ter na colheita e transporte do pólen:

1. Após a retirada do pólen das gavetas dos capta-pólens deve proceder-se à limpeza das mesmas.
2. O transporte até a sala de processamento deve ser realizado em baldes de plástico alimentar com tampa, e cuja capacidade não deve ser superior a 2,5kg de pólen.
3. Na sala de processamento pode retirar-se, com uma pinça por exemplo, as impurezas mais grosseiras (pré-limpeza) como abelhas ou formigas, por exemplo.
4. De seguida procede-se o congelamento: Para tal, o pólen pode ser colocado em bandejas (de plástico por exemplo), com capacidade máxima de 2,5 kg durante uma a duas horas, após as quais deve ser mexido ou agitado, de forma a facilitar o congelamento e evitar a agregação das cargas polínicas.

Após a congelação, o pólen deve descongelado à temperatura ambiente durante 3 a 4 horas, período após o qual deve ser introduzido no secador, onde permanecerá por um período de 12 a 48 horas. Este equipamento não deverá ultrapassar os 40°C e possuir sistema de ar forçado, devendo inclusivamente a

sala de processamento estar equipada com um dispositivo capaz de retirar o excesso de humidade do meio ambiente.

Caso o secador possua várias gavetas dispostas na vertical, durante o processo de secagem deve-se proceder à rotação destas, ou seja, colocar as bandejas inferiores e superiores na área central invertendo a frente. Estas operações bem como o misturar do pólen deve ser feito duas a três vezes durante o período de secagem e também após 12 horas do final do processo.



Figura 6. Secador de pólen

Após seco, procede-se à limpeza final, podendo usar-se para tal peneiras ou ventilação forçada. A limpeza do pólen pode ser manual, mediante o uso de pinças ou mecanizada. Depois de limpo e seleccionado o pólen pode ser embalado em sacos plástico, hermeticamente fechados, de capacidade variável (comércio a grosso), ou em embalagens de vidro de capacidade variável cujo destino será o comércio a retalho.

Como se trata de um produto ainda desconhecido da grande maioria dos consumidores, recomenda-se que seja comercializado em embalagens transparentes para melhor identificação.

CIRCUITO DO PÓLEN

COLHEITA OU RECOLHA

Após a selecção do modelo de capta-pólen, este deverá ser colocado nas colmeias sem a rede durante 24 a 48 horas para que as abelhas se adaptem à nova entrada. Os diâmetros dos orifícios da malha (régua) devem ser adequados ao tamanho das abelhas podendo variar dos 4,45 mm até aos 5,00 mm. Esses orifícios não podem apresentar defeitos ou esquinas cortantes, de forma a evitar ferir as abelhas. As gavetas, obrigatoriamente, devem ser higienizadas a cada recolha

Durante o transporte até a sala de secagem deve proteger-se o pólen recolhido de forma a evitar possíveis contaminações.

CONGELAMENTO

Após a colheita, e na impossibilidade de uma secagem imediata, deve ser feito o congelamento do pólen, o que permite que este se conserve "*in natura*".

SECAGEM

Por ser um produto higroscópico e, portanto susceptível ao crescimento de fungos e leveduras, deverá ser desidratado em imediato, para o que se necessita preferencialmente de um equipamento desumidificador, de forma a manter uma humidade relativa do ar entre 40% a 50%;

O secador deve possuir preferencialmente bandejas sobrepostas perfuradas, estar equipado com controlo de temperatura e sistema de circulação e renovação do ar.

O teor de humidade final deve situar-se entre os 2,5 e os 6%, sendo que inicialmente apesar de variar de região para região, com a época e forma de colheita pode apresentar um valor entre os 18 e os 25%.

SISTEMA DE LIMPEZA

Antes, durante e após a secagem é essencial a limpeza do pólen. Esta pode ser feita manualmente utilizando pinças ou através de sistema mecânico, como um ventilador, com o objectivo de retirar eventuais partes de abelhas e restos de resíduos vegetais.

CONSERVAÇÃO E EMBALAGEM

A conservação está directamente relacionada com o sistema de embalagem. Os recipientes mais utilizados são: frascos de vidro âmbar, plástico alimentar (todos devem estar hermeticamente fechados).

1.4 Consumo Humano de Pólen

Propriedades terapêuticas

Segundo alguns autores o pólen é um fortificante natural que possui diferentes indicações terapêuticas. O seu consumo habitual pode ser altamente benéfico, pois são-lhe reconhecidas as seguintes propriedades:

- Estimula o organismo, o que contribui para a prevenção de infecções bacterianas;
- Regulariza as funções fisiológicas, contribuindo para o reequilíbrio do metabolismo;
- Contribui para o fortalecimento de doentes convalescentes, pessoas fatigadas ou debilitadas, enfraquecidas ou intoxicadas;
- O seu consumo é recomendado em estados de anemia e fadiga intelectual, descalcificação e raquitismo;
- Bom regulador intestinal;
- Contribui para a redução de estados de impotência sexual e ajuda a combater o envelhecimento prematuro. Alguns reconhecem-lhe eficácia na prevenção da hipertrofia da próstata.



Figura 7. Embalagem plástica de pólen

Como consumir Pólen

A dose diária recomendada é de duas colheres de sobremesa para os adultos e duas de chá para as crianças, de manhã ou antes do almoço. Pode ser tomado com água, sumos, leite ou uma qualquer infusão (de chá ou ervas). Caso o seu gosto característico não seja apreciado pode ser adicionado em iogurte ou juntar-se mel.

II – PRODUÇÃO DE PRÓPOLIS

2.1 O que é a Própolis

Esta substância, elaborada pelas abelhas, é conhecida do Homem desde tempos imemoriais. Foi utilizada por sacerdotes egípcios e mais tarde, os gregos, atribuíram-lhe a denominação de Propolis, I que significa “antes de” e *polis* que significa cidade, ou seja a antes da colónia, a protegê-la.



Figura 8. Abelha sob própolis

Trata-se de um produto com um mercado altamente promissor, que se pode transformar numa importante fonte de rendimento para o apicultor. Dado que é bastante utilizado em Apiterapia para a elaboração de inúmeros de medicamentos e considerando actualmente existe grande procura por produtos naturais e de qualidade, torna-se imprescindível que o apicultor se esmere ao máximo para não alterar as suas propriedades, procurando evitar ou reduzir ao máximo o nível de contaminantes.

Por definição, a própolis é uma goma ou resina, de composição complexa, de cor verde pardo, castanho, ou encarniçado, podendo inclusivamente a ser quase negro (dependendo da sua origem botânica). O própolis é recolhido pelas abelhas a partir de várias plantas. Estas desenvolveram ao longo dos séculos um mecanismo de protecção das suas folhas, flores, frutos e restantes órgãos, com o objectivo de prevenir infecções a partir de feridas (cortes por exemplo), através da produção de uma substância resinosa com potencial antimicrobiano, que impede a putrefacção, à prova de água e com propriedades de isolamento térmico.

2.2 Composição química da Própolis

Após ocorrer uma lesão numa planta, é comum ver-se resina a escorrer para fora dessa planta. Tal tem como objectivo evitar a perda de mais seiva e prevenir a infecção da ferida. As abelhas utilizam o resultado dessa evolução do metabolismo secundário de plantas para proteger suas colmeias, recolhendo essas resinas de rachas na casca de árvores, de folhas, ramos. Após a recolha e à semelhança do que fazem com outros produtos da colmeia, adicionam enzimas salivares. Esta goma já mastigada é seguidamente misturada com cera de abelha e outros materiais estranhos à sua composição.

Sabemos hoje que os vários compostos presentes na própolis provêm de três fontes:

1. Resinas de plantas recolhidas pelas abelhas;
2. Substâncias segregadas pelo metabolismo das abelhas (cera e enzimas salivares);
3. Outras substâncias, introduzidas durante a elaboração da própolis.

A composição relativa das três diferentes parcelas componentes da própolis varia de acordo com a região de produção, o tipo de vegetação, e a subespécie de *Apis mellifera*. Quanto maior for a disponibilidade de plantas produtoras de resinas na região envolvente dos apiários em produção, maior será a proporção destas na composição da Própolis, e menor será a proporção de cera, e vice-versa.

Em épocas ou em locais onde as plantas fonte da própolis escassearem as colónias podem sofrer com essa escassez de própolis, tendo inclusivamente sido observadas abelhas a recolher "substituintes da Própolis", como asfalto, tintas ou óleos minerais. Estes substituintes da própolis são misturados com a resina disponível e utilizados nas colmeias. Mesmo quando estão reunidas todas as condições para a recolha de Própolis, e em regiões onde não haja escassez de fontes de resina vegetal, a proporção relativa de cera na própolis depende do fim a esta se destina, ou seja, a própolis usada para reparar favos de mel é frequentemente complementada com grandes quantidades de cera, o que confere uma composição mais firme à própolis. Pelo contrário a própolis utilizada para revestir a face interna das células de criação, contém muito pouca ou nenhuma cera, pois esta não tem qualquer efeito antimicrobiano.



Figura 9. Abelha em pastoreio de própolis

A cor da própolis varia de verde amarelado para castanho escuro dependendo da sua planta de origem e da sua idade.

A sua consistência é altamente influenciada pela temperatura, sendo flexível e pegajosa acima de 30°C, e dura e inquebrável a cerca de 15°C, e frágil e facilmente pulverizável a temperaturas inferiores a 5°C e especialmente após a sua congelação. O ponto de fusão de própolis situa-se em média entre os 60 e os 70°C, podendo subir acima dos 100°C.

A composição química da própolis é determinada principalmente pelas resinas das plantas. Os produtos metabólicos incorporados pelas abelhas (enzimas salivares, cera), bem como pelos restantes materiais incorporadas desempenham um papel menor. A maioria dos componentes das resinas das plantas são incorporadas na própolis sem quaisquer alterações, mas é provável que alguns dos componentes sejam sujeitos a alterações enzimáticas através da acção da saliva das abelhas durante a sua colheita, ou pela posterior adição de cera.

A composição química específica da própolis é fortemente influenciada pela localização geográfica das colmeias e pela subespécie de abelhas em causa. O maior grupo de compostos existente na própolis é o dos pigmentos flavonóides, que estão presentes em grande quantidade em todo o reino vegetal. Existem, até agora mais de 200 compostos identificados como: aminoácidos, ácidos alifáticos e seus ésteres, ácidos aromáticos e seus ésteres, álcoois, aldeídos, hidratos de carbono e cetonas.

Destes compostos, os flavonóides têm sido os mais investigados e tendo sido considerados como os responsáveis por diversas actividades biológicas atribuídas à própolis. Independentemente da alta variação na composição química específica da própolis nas diferentes regiões do globo e por diversas espécies de abelhas ou subespécies, em geral a sua composição química (em condições favoráveis) permanece quase a mesma. É geralmente composto por cerca de 50% de resinas vegetais, cerca de 30 % de cera, 10% de óleos essenciais, 5 % de pólen e 5% de várias outras substâncias.

2.3 Origem botânica

O facto das abelhas recolherem resinas de plantas para produzir própolis foi confirmado pela primeira vez por Rosch em 1927. Embora fosse nessa data comumente aceite que a própolis tinha origem botânica, não ficou claro quais as espécies de plantas que seriam utilizadas como fontes. A dificuldade na



Figura 10. Abelha com carga de própolis

identificação das espécies vegetais utilizadas como fontes de própolis deve-se especialmente ao facto de que a colheita de própolis ser um evento raro, sendo poucas as abelhas especializadas nesse fim. Por outro lado ocorre muitas vezes no cimo das árvores. Assim, a identificação das plantas fonte de própolis só foi possível através da análise química da própolis e resinas vegetais. Esta análise comparativa entre a própolis e esudatos de resinas de árvores suspeitas de serem fontes de própolis (sobretudo choupos e bétulas) começou no início da década de 1970, tendo se confirmado que existe uma similitude entre a composição químicas da própolis e das resinas destas

espécies.

Actualmente sabe-se que é a partir das resinas retiradas do Freixo (*Populus spp*) que as abelhas obtém a sua principal fonte de própolis nas zonas temperadas (Europa, América do Norte, nas regiões não tropicais da Ásia e Nova Zelândia). Na Rússia, especialmente na parte norte, no entanto, a principal fonte da própolis é a bétula (*Betula verrucosa*). Além de choupos e bétulas, outras espécies de plantas desempenham papéis menores como fontes de própolis em regiões temperadas: as Coníferas (*Pinus spp*), o Castanheiro-da-Índia (*Aesculus hippocastanu*), todas as espécies de *Prunus* (Amendoeira, Damasqueiro, Cerejeira, Nectarina, Pessegueiro ou Ameixeira), o Salgueiro (*Salix spp*), o Amieiro (*Alnus spp*), as Quercínias (*Quercus spp*), a Esteva (*Cistus spp*) e a Aveleira (*Corylus spp*).

Nas regiões tropicais não existem estas espécies, pelo que as abelhas têm de encontrar outras fontes de resinas. As principais fontes de própolis nas regiões tropicais são altamente variáveis, devido à imensa diversidade de flora. Diferentes espécies de plantas foram confirmadas como fontes de própolis em diversos países tropicais. As espécies vegetais com maior importância como fonte de própolis nos trópicos são: *Acacia spp*, *Eucalyptus spp* e *Xanthorrhoea spp*, *Araucaria spp*. A maioria dos dados relativos a plantas capazes de serem uma fonte de própolis nas regiões tropicais provém da Austrália, Brasil, e outros países Sul-Americanos. A origem vegetal da própolis originária no continente Africano, na Ásia tropical, e nalguns países da América do Sul ainda não é conhecida.

2.4 Como obtém as abelhas a Própolis

A própolis é recolhida por obreiras com mais de 15 dias de idade e especializadas para este fim. Estas abelhas são geralmente mais velhas do que aquelas que constroem favo, pois estas têm as suas glândulas produtoras de cera atrofiadas. Tendo em conta a dureza das resinas, e que a própolis é dura e difícil de segurar a baixas temperaturas, as abelhas costumam proceder à sua recolha ao final da tarde,

normalmente nas estações mais quentes do ano, pios apresenta-se relativamente flexível, embora muito pegajoso.

A colheita de própolis obedece a um comportamento específico de pastoreio. As abelhas envolvidas nesta tarefa recolhem as resinas usando as suas mandíbulas e o primeiro par de patas. Algumas secreções permitem a sua suavização e esmagamento, para possam ser transportadas em cargas. Ao entrar na colmeia, estas obreiras dirigem-se de imediato para os locais onde é necessária, permitindo que as abelhas propolizadoras retirem as resinas, as comprimam e adicionem cera.



Figura 11. Abelha em pastoreio de própolis

Foram observadas abelhas colhendo resinas desde a Primavera até ao início do Outono nas regiões mais quentes da Europa, como Portugal, Espanha Itália e Grécia. Na maioria dos restantes países da Europa, e das zonas temperadas no geral, a colheita de própolis concentra-se no Verão e prolonga-se até ao início do Outono. A colheita de própolis é considerada como uma preparação para a invernção. Devido à natureza pegajosa de própolis, não é uma tarefa simples para as abelhas procederem à sua recolha, mas com a transformação destas resinas com a adição e mistura com as secreções das glândulas salivares e cera, torna-se relativamente simples.

Uma obreira recolhendo própolis pode transportar até 10 mg de própolis. Dependendo da subespécie em causa e da região onde está instalada, uma colónia Europeia é capaz de produzir cerca de 50 a 150 g de própolis por ano. Uma colónia de abelhas da subespécie *Apis mellifera caucasiana*, no entanto, pode acumular até 1000g. É possível, no entanto, orientar as abelhas para uma recolha mais substancial própolis. Actualmente, um dos melhores métodos utilizados para a produção comercial de própolis é colocar uma rede (de plástico) cuja malha não seja superior a 4 mm, imediatamente abaixo da tampa da colmeia. Actualmente encontram-se em estudo formas alternativas de recolha de própolis pelas abelhas (e de estímulo do comportamento de recolha), que passam pela introdução na colmeia (pela entrada de voo) de um isco, simulando a presença de um cadáver (de um rato por exemplo), ao mesmo tempo que emite um forte campo electromagnético sobre a mesma.

2.5 Utilizações da Própolis na colmeia

As abelhas utilizam própolis no interior da colmeia para dois fins essenciais, um mecânico e outro biológico, explorando dessa forma duas das mais importantes características deste produto.

Os usos mecânicos de própolis incluem sua aplicação como uma fina camada sobre a parede interna das células do favo que constroem e utilizam. Esta utilização previne perdas de humidade nos períodos de seca, bem como o seu excesso nas épocas mais chuvosas, permitindo que a colónia de abelhas consiga manter no interior da colmeia o teor de humidade ideal. Esta camada fina de propolis age igualmente como verniz, alisando a parede interna, tornando-a mais escorregadia, o que permite que as abelhas expulsem com mais facilidade eventuais invasões de formigas, por exemplo.

A própolis é também utilizada para isolar buracos e fissuras com menos de 5 mm de espessura (fendas maiores são preenchidas com cera), para reparar favo, para reforçar as extremidades das células e para “fechar” a entrada da colmeia protegendo-a de intempéries ou tornando-a mais fácil de defender. Este último uso mecânico de própolis poderia ter levado à origem de seu nome na Grécia Antiga (*pro* (para, na frente, na defesa) e *polis* (cidade, comunidade, colmeia)).

A *Apis mellifera capensis* (abelha autóctone da África do Sul) foi observada usando própolis para encapsular *Aethina tumida*, que não pode ser morto devido ao seu poderoso e duro exoesqueleto e comportamento defensivo aguerrido. Assim, as abelhas aprisionam-no num sarcófago de própolis, acabando este por morrer de fome.

Além da utilização mecânica, a utilização de própolis pelas abelhas no interior da colmeia também tem funções biológicas, sendo usada para embalsamar invasores mortos pelas abelhas, mas os quais estas não conseguiram transportar para fora da colmeia, contendo assim a sua natural putrefacção. Dessa forma a própolis é responsável pela menor incidência de bactérias e fungos no interior da colmeia que na atmosfera exterior.

Todas as células de criação são revestidas com uma fina camada de própolis antes de a rainha por no seu interior um ovo, naquilo que se supõe seja uma medida para proteger as larvas de infecções microbianas.

Por outro lado a presença de própolis na entrada da colmeia não tem só um papel mecânico, mas também uma biológico, na medida em que age como um repelente, ou simplesmente reduz a atenção de possíveis invasores, talvez dissimulando a colmeia quimicamente como parte de uma planta desinteressante.

2.6 Produção da Própolis

A quantidade de própolis produzida por uma colmeia depende essencialmente do comportamento de pastoreio de resinas por parte das obreiras e no tipo de vegetação circundante.



Figura 12. Bola de própolis

Nas nossas condições e considerando a utilização dos métodos tradicionais de raspagem, conseguir-se-ão obter entre 100 a 200 gramas de própolis por ano por colmeia. Com a utilização de redes podemos esperar produções unitárias de cerca de 500 gr por colmeia/ano, mantendo a qualidade e sem aumentar grandemente os custos de produção.

Embora a qualidade da própolis dependa do tipo de flora e da qualidade do meio ambiente, é crucial a este respeito o trabalho do apicultor. Assim, a qualidade do produto resultante está directamente relacionada com os métodos de extracção, armazenamento e conservação.

2.7 Métodos de produção da Própolis

Método artesanal ou raspagem

Ao retirar as alças e os quadros na preparação para a invernção, e visto que iremos transportar todo este material para armazém, é a melhor altura para proceder à sua raspagem. Nessa época do ano, as baixas temperaturas facilitam a separação da própolis da madeira, ao mesmo tempo que o seu estado rígido limita a possibilidade de contaminação com pedaços de madeira ou de abelhas.

Recomenda-se a utilização de uma espátula de aço inoxidável, pouco afiada de forma a reduzir o risco de arrastar farpas de madeira. Não raspar sobre madeiras pintadas, pois as tintas são o principal contaminante da própolis. Apenas devemos raspar o própolis das superfícies interiores do material, quer sejam as alças, as tampas, ou os ninhos. Apenas os quadros podem ser totalmente raspados. A própolis que se encontra nos estrados deve ser rejeitada.

Deve ter-se o cuidado de realizar estas operações com as mãos limpas (de mel, sujidade, ou qualquer outra substância) para evitar contaminações. Devemos ainda evitar expor a própolis à radiação solar directa, bem como proceder de imediato à sua armazenagem em locais frescos, evitando que se compacte, pelo que não se deve comprimir com as mãos formando bolas, mas sim mantê-lo sob a forma de escamas.

Não devem ser misturadas própolis de diferentes origens.

Utilização de redes

As redes metálicas não se devem utilizar pois contaminam a própolis, enquanto as de fibra de vidro tendem a rasgar-se com facilidade, pelo que as de plástico (mosquiteiras por exemplo) são as melhores. Devem ser brancas ou de cores claras.

Será útil colocar as redes de forma simétrica a toda a largura sobre as alças, mudando-as para outro extremo passadas algumas semanas, de forma a incentivar as obreiras a preencher os espaços vazios, promovendo a recolha de resinas. A melhor época para a introdução das redes é a Primavera e o Outono, podendo ser retiradas em qualquer época do ano. Após a sua retirada devem ser de imediato congeladas (a temperaturas entre os -10 e os -20°C) pelo menos durante uma hora, para que a própolis se torne dura e ao mesmo tempo frágil, logo fácil de separar através da manipulação da rede.



Figura 13. Redes para recolha de própolis

2.8 Limpeza, armazenamento e conservação

O primeiro passo após a obtenção de própolis é a sua limpeza com uma pinça, tendo o cuidado de retirar todos os contaminantes macroscópicos como pedaços de abelhas ou de madeira, bem como todas as

raspas de própolis que possam ter pintura aderente já que esta é uma das principais fontes de contaminação.

Será útil dispor de uma bandeja de dimensões apropriadas para depositar a própolis, enquanto se procede à sua inspeção. É conveniente que a bandeja tenha poucos centímetros de altura, seja de material apropriado, e que esteja colocada em local apropriadamente iluminado.

Para que as propriedades da própolis obtida não se percam ou sofram alterações, recomenda-se que seja armazenado em sacos de plástico transparentes, dentro de caixas de cartão ou material apropriado como forma de a proteger das altas temperaturas e em especial da luz. Deve evitar-se armazenar grandes volumes, como forma de precaver a compactação que diminui significativamente a qualidade do produto.

Se pretendermos armazenar a própolis por períodos longos, devemos proceder à sua congelação a temperaturas entre os - 10° e os - 20°C durante 48 horas. Uma vez retirado do congelador, não deve ser exposta ao ar pois tende a absorver humidade. Será conveniente cobrir com um plástico (preferencialmente incolor) até que alcance a temperatura do local onde se conservará.

O armazenamento realizar-se-á em locais limpos, isentos de roedores e outras pragas, secos, ventilados, e não contactando com o chão e as paredes.

CUIDADOS A TER NA MANIPULAÇÃO DA PRÓPOLIS

- Se obtém própolis raspando material tenha o cuidado de não misturar restos de cera e restos de pintura.
- Não compacte a própolis.
- Separe os diferentes tipos de própolis.
- Armazene a própolis em locais frescos, escuros e secos, evitando a exposição directa da luz solar.
- Evite a contaminação do local de armazenamento, não utilizando locais com poeiras, nem locais onde se armazenem produtos químicos, ou se guardem máquinas a motor como tractores, automóveis ou geradores).
- Não utilize papel (muito menos papel de jornal) para embalar propolis, pois a tinta contém chumbo que é facilmente captado pela própolis.

2.8 O mercado da Própolis

Os principais países produtores são a Rússia, China, Estados Unidos da América, Brasil e Austrália. Na União Europeia são a França, a Espanha, a Itália, a Alemanha e a Bulgária.

Os principais mercados são a União Europeia (Alemanha, Itália e França), a Suíça, o Japão e os Estados Unidos.

III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado dos produtos da colmeia, como o pólen e a própolis, na União Europeia encontra-se em plena expansão, especialmente para o pólen, apesar de se verificar uma crescente utilização da própolis em áreas como os aditivos alimentares e a cosmética.

Esta expansão pode explicar-se pelos seguintes factores:

- O entusiasmo dos consumidores, desde há alguns anos pelos produtos ditos naturais.
- As propriedades notáveis, mesmo em pequenas doses, desses produtos.
- Um conhecimento maior das propriedades destes produtos, o que permitiu alargar o seu leque de utilizações.
- Um controlo de qualidade apertado, requerido por consumidores cada vez mais exigentes, e que actualmente está mais facilitado.

IV – BIBLIOGRAFIA

CLÉMENT, Henri et alli (2009) *Le Traité Rustica de L'Apiculture*. Rustica Éditions. Paris, France; 524 pp.

CRANE, Eva (1990) *Bees and beekeeping: Science, practice and world resources*. Heinemann Newnes; Oxford, UK; 614 pp.

DELAPLANE, Keith (1993) *Honey Bees and Beekeeping: a year in the life of an apiary*. University of Georgia, USA; 138 pp.

GIL, J. M. S. (1980) *Apicultura*. Editorial Aedos; Barcelona, España; 418 pp.

MORSE, Roger A. (1994) *The New Complete Guide to Beekeeping*. The Countryman Press, Woodstock; Vermont, USA; 207 pp.

MORSE, Roger, HOOPER, Ted (1986) *Enciclopédia lustrada de Apicultura, Volume 2*. Publicações Europa América; Lisboa, Portugal; 256 pp.

